



Erratum zu: Stoffmonographie für 1,2,5,6,9,10-Hexabromcyclododecan (HBCDD) – HBM-Werte für HBCDD im Fettanteil der Muttermilch oder des Blutplasmas

Stellungnahme der Kommission „Human-Biomonitoring“ des Umweltbundesamtes

Erratum zu

Bundesgesundheitsbl 2015 · 58:889–907
 DOI 10.1007/s00103-015-2193-7

In der Stellungnahme der Kommission „Human-Biomonitoring“ des Umweltbundesamtes mit dem Titel *Stoffmonographie für 1,2,5,6,9,10-Hexabromcyclododecan (HBCDD) – HBM-Werte für HBCDD im Fettanteil der Muttermilch oder des Blutplasmas* (Bundesgesundheitsbl 2015 · 58:889–907) wurde in **Tab. 5** die Konzentration von HBCDD im Blutserum in ng/g Fett für Belgien (Zitat 25) unvollständig und für die Niederlande (Zitate 79 und 80) aufgrund eines Umrechnungsfehlers falsch angegeben. Dies führte im Résumé zur Angabe eines falschen Konzentrationsbereiches.

Eine korrigierte Version der **Tab. 5**, der Anlage (fact sheet), die auch die englischen Zahlenangaben berücksichtigt, sowie die korrigierten Abschnitte des Volltextes sind anbei zu finden. Die Korrekturen haben zu einer Richtigstellung geführt, eine Änderung der Kernaussagen ergibt sich daraus jedoch nicht.

Korrigierte Abschnitte

S. 891 – Zusammenfassung –
 3. Spalte, letzter Satz

Die HBCDD Konzentrationen im Fett der Allgemeinbevölkerung liegen deutlich unter dem HBM-I-Wert.

S. 891 – Abstract –
 3. Spalte, letzter Satz

HBCDD concentrations in body fat of the general population are clearly below the HBM-I value.

S. 892 – 3.3 Vorkommen im Blutserum/-plasma
 2. Satz

Die meisten Werte (Median) liegen im Bereich bis 10 ng/g Fett (Maximalwerte bis 53 ng/g Fett).

S. 894 – Tab. 5

siehe **Tab. 5**

S. 901 – 6.4 Ableitung der HBM-I-Werte und Vergleich mit der Exposition der Allgemeinbevölkerung –
 3. Absatz

Die HBCDD Konzentrationen im Fett der Allgemeinbevölkerung liegen deutlich unter dem HBM-I-Wert.

S. 902 und 903 – Anhang –

siehe **Factsheet**

S. 903 – Literatur –

9. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS) (2001) Begründung für die Bewertung von Stoffeigenschaften: 1,2,5,6,9,10-Hexabromcyclododecan (HBCD). http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/TRGS/pdf/905/905-1-2-5-6-9-10-hexabromcyclododecan.pdf?__blob=publicationFile&v=3. Zugegriffen: 28. März 2017

**Tab. 5** Konzentrationen von HBCDD in Blutserum (ng/g Fett)

Land, Jahr	Anzahl/Anzahl > Nachweisgrenze	Alpha/beta/gamma HBCDD: Mittelwert (Min.-Max.)	Gesamt HBCDD: Median (Min.-Max.)	Zitat
Deutschland, 2013	42/7	< 19 (LOQ)/< 19/< 19		[74]
Kanada, Munavik NWT, 1994–1999	10 (gepoolt aus 560)	0,7 (0,5–0,9)/–/–		[65]
Schweden, 2000	50/44		0,46 (< 0,24–3,4)	[77]
Norwegen, 2004–2005, Konsumenten von Fisch aus einem kontaminierten See	Männer: 41; Frauen: 25		4,1 (LOQ – 52); 2,6 (LOQ – 18)	[78]
Norwegen, Arbeiter in EPS Herstellung; Referenzgruppe	10		101 (6–856); < 1 (LOD)	[72]
Belgien, 2007	16		1,7 (< 0,5–11)	[25]
Niederlande	91/11		(14,4 – 53,4)	[79]
Niederlande	78		1,1 (< 0,2–7,0)	[25]
Niederlande, 2001–2002	69/68		0,7 (< LOD–7,4)	[80]
Niederlande	70 ^a + 8 ^b		1,3 (< 0,16–7,0)	[81]
Mexiko, 2003	5		1,2 (0,7–2,5)	[58]
Korea, 2009–2010	76		8,55 (< MDL – 165,6)	[73]

^a Frauen in der 30. Schwangerschaftswoche.
^b Frauen in der 20. Schwangerschaftswoche.

Factsheet HBM-value for HBCDD

Substance	1,2,5,6,9,10-Hexabromocyclododecane		
Parameter	Value/Descriptor	Dimension	Comments
HBM Guide value			
Guide value II (Health hazard value)	n.a.		
Guide value I (Precautionary value)	0.3	µg/g lipid	Plasma/serum and breast milk lipid, adipose tissue
Year of issue	2015		
Status	Final		49. session of the HBM Commission
General Information			
CAS No	25637-99-4		3194-55-6 (unspec.) 25637-99-4 (isomere mixture) 134237-50-6 (α-HBCDD) 134237-51-7 (β-HBCDD) 134237-52-8 (γ-HBCDD)
IUPAC name	Hexabromocyclododecane		
Molar mass	641.73	g/mol	C12H18Br6
HBM-parameter	Unchanged substance		Concentration in lipid
Database – Value used for HBM Derivation			
Tolerable intake	0.1	mg/kg bw/d	DNEL (ECHA), value given for further information, not used by the HBM commission
Key study/Author(s) (Year)	Eriksson et al. (2006) [128]		
Species	Mice		
Route/type of study	Oral		Oral dose
Study length	90 d		Single oral dose on postnatal day 10
Exposure	Single oral dose on postnatal day 10		
Critical endpoint/effect	Neurotoxicity		Developmental neurotoxic effects

Factsheet Fortsetzung			
Substance	1,2,5,6,9,10-Hexabromocyclododecane		
Parameter	Value/Descriptor	Dimension	Comments
POD	BMDL	mg/kg bw	
POD Value	0.93	mg/kg bw	BMDL10
Assessment factors for HBM-value derivation			
Dose-response assessment factor	–		
Severity of effect	–		
Adjusted exposure duration factor (time scaling)	n.a.		Oral study
Adjusted study length factor	n.a.		
Route-to-route extrapolation factor	n.a.		
Interspecies factor	–		Kinetic
	2.5		Dynamic
Intraspecies factor	–		Kinetic
	3.16		Dynamic
Sensitive population factor	–		Included in study design
Other adjustment factors (Quality of whole database)	–		Klimisch (reliable)
Total assessment factor (TAF)	8		
Kinetic terms for HBM-value derivation			
Absorption factor	0.85		
Absorbed dose (internal POD)	0.79	mg/kg bw	0.93 × 0.85
Percentage of fatty tissue (women)	32	%	Lipid compartment (women)
Result – HBM Value			
Internal POD/TAF	0.099	mg/kg bw	0.79/8; absorbed single dose
Kinetic extrapolation body burden (fatty tissue, lipid) and calculated HBM values	0.099/0.32 = 0.31	mg/kg lipid	Rounded guide value: 0.3 µg/g lipid, equivalent to 1.6 µg/l plasma

Rationale:

The HBM Commission deliberated the HBM value for HBCDD on the basis of a dossier prepared by the Fraunhofer Institute (FhG, O. Licht and I. Mangelsdorf) on behalf of the German Environment Agency.

ECHA has used a NOAEC of 10 mg/kg bw from the 2-generation oral feeding study by Ema et al. [121] and derived a DNEL of 0.1 mg/kg bw/d by using a default AF of 100 (10 × 10). Aylward and Hays [132] estimated lipid-adjusted tissue concentrations in the laboratory animals at this point of departure in the range of 120.000 ng/g lipid. A provisional BE value of approximately 10.000 ng/g lipid was estimated correspondingly.

EFSA [7] identified neurodevelopmental effects on behaviour as the critical endpoint, and derived a benchmark dose lower confidence limit for a benchmark response of 10% (BMDL10) of 0.93 mg/kg body weight.

In accordance with the EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain [7] the HBM Commission considered the study of Eriksson et al. [128] as key study and the resulting BMDL10 as POD for the derivation of the HBM value.

The available toxicokinetic data suggest that orally administered HBCDD is easily absorbed and accumulates in lipid tissue. Because elimination kinetics of HBCDD in rodents and humans differ, external dose levels of HBCDD associated with toxic effects in animals cannot be simply extrapolated for the risk assessment in humans. Instead, the internal dose or body burden provides a more appropriate dose metric for a direct comparison of effects in animals and humans. Based on the BMDL10 value of 0.93 mg/kg bw as derived from the Eriksson et al. study using a single oral administration, and considering an oral absorption in rodents of 85%, a body burden at the BMDL10 of 0.79 mg/kg bw was derived.

Standard assessment factors (AFs) for differences in toxicodynamics (interspecies = 2.5 and intraspecies = 3.16) were applied (total assessment factor (TAF) = 8). With reference to a proportion of 32% fatty tissue (women) a factor of 0.32 has to be applied to relate the internal dose to the lipid compartment of the body. The rounded HBM value is set at 0.3 µg/g lipid.

Concentrations in body fat of the general population are clearly below the HBM-I value.